

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

26.10.2004

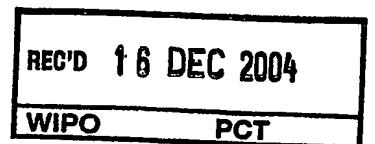
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年12月25日
Date of Application:

出願番号 特願2003-431649
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-431649]

出願人 株式会社喜多村合金製作所
Applicant(s):



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 PY20032096
【提出日】 平成15年12月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A47K 3/28
【発明者】
【住所又は居所】 岐阜県加茂郡富加町高畠字稻荷 641番地 株式会社 喜多村合
金製作所 内
【氏名】 長野 聰之
【発明者】
【住所又は居所】 岐阜県加茂郡富加町高畠字稻荷 641番地 株式会社 喜多村合
金製作所 内
【氏名】 進藤 孝彦
【発明者】
【住所又は居所】 岐阜県加茂郡富加町高畠字稻荷 641番地 株式会社 喜多村合
金製作所 内
【氏名】 加納 忍
【特許出願人】
【識別番号】 000141451
【氏名又は名称】 株式会社 喜多村合金製作所
【代理人】
【識別番号】 100068755
【弁理士】
【氏名又は名称】 恩田 博宣
【選任した代理人】
【識別番号】 100105957
【弁理士】
【氏名又は名称】 恩田 誠
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003-339821
【出願日】 平成15年 9月30日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 002956
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0213222

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

流体供給口と、不適温の流体が排出される第1排出口と、適温の流体が排出される第2排出口とを有するバルブケーシングに、流体供給口及び第1排出口を互いに連通させる第1弁孔を形成するとともに、前記流体供給口及び第2排出口を互いに連通させる第2弁孔を形成し、前記第1弁孔の周囲に形成された第1弁座に接する第1位置と、前記第2弁孔の周囲に形成された第2弁座に接する第2位置との間で移動可能な弁体を設け、流体の温度に基づいて前記弁体を第1位置側又は第2位置側に移動させる弁体駆動手段を設けた流路切換バルブにおいて、

前記流体供給口から第1排出口に通じる流路と、流体供給口から第2排出口に通じる流路とのうち一部を共通化し、更に前記弁体を第1位置に強制的に移動させその位置に保持するロック手段を備えたことを特徴とする流路切換バルブ。

【請求項2】

前記弁体の上流端には第1弁座に着座可能な第1端面が形成されるとともに、下流端には第2弁座に着座可能な第2端面が形成され、前記各端面は弁体が第1位置と第2位置との間を移動することに伴って交互に着座され、前記弁体は前記両流路の途中に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の流路切換バルブ。

【請求項3】

流体が通過する流路が形成された本体と、流体を2次側に供給するように本体に開口された吐水孔と、流体が予め設定された適温以外の低温又は高温の場合に排水するように本体に開口された排水孔と、前記流路に収容され吐水孔への流路または排水孔への流路の何れか一方を開閉する弁体と、この弁体を一方から付勢するバイアスばねと、予め設定された温度領域で荷重が発生し、バイアスばねの他方から弁体を付勢するように流路に収容された第1感温素子とを備え、前記流路にはバイアスばねと併設して第2感温素子が収容され、この第2感温素子は前記第1感温素子と異なる温度領域で荷重が発生するように設定され、適温以外の低温または高温の流体が通過すると、バイアスばねと第2感温素子との付勢力が第1感温素子の付勢力に打ち勝ち弁体を移動させることで流体を排水孔から排水可能であり、前記弁体は流路内部を強制的に移動させるためのハンドルが連繋され、排水孔への流路を常時閉鎖できるようにしたことを特徴とするシャワー装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】流路切換バルブ及びシャワー装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、流路切換バルブ及びシャワー装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、流路切換バルブとしては、例えば特許文献1に示される構成が知られている。この流路切換バルブは、内部に流れ込む流体の温度領域に応じて形状が変化する感温ばねによって付勢された弁体を備えている。感温ばねの形状変化に伴って荷重が発生すると、弁体が移動することで、適温の流体が流れる流路と不適温の流体が流れる流路とに切り換えられ、不適温の流体と適温の流体とが異なる出口から排出される。

【0003】

この種の流路切換バルブを、例えば浴槽で使用されるシャワー装置に用いた場合には、シャワーへッドからは常に適温水が排出され、不適温水である冷水や熱湯はシャワーへッド以外の排出口から排出される。これにより、シャワーへッドからいきなり冷水や熱湯が排出されることはないので、ユーザに不快感を与えることがないという利点がある。

【0004】

しかしながら、上述した流路切換バルブでは、ユーザの意志によって故意に不適温水をシャワーへッドから排出することができない。例えば、夏期に冷水が必要な場合や冬季に熱湯を必要とする場合に、これら冷水や熱湯である不適温水をシャワーへッドから排出することができない。

【0005】

このような不具合を解消したものに、シャワーへッドからは適温水だけでなく必要に応じて不適温水を排出させることができ可能なシャワー装置（特許文献2を参照）が知られている。このシャワー装置には、シャワーへッドから不適温水を排出しないようにするために不適温水逃がし機構を迂回するようにバイパス流路が設けられている。そして、ユーザの意志により故意にシャワーへッドから不適温水を排出させる場合には、バイパス流路に設けられた切換弁を開くことにより、不適温水逃がし機構に不適温水を通さずにシャワーへッドへ直接流すようにしている。

【特許文献1】特開平10-299926号公報

【特許文献2】特開2003-24232号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、従来の流路切換バルブは、不適温水逃がし機構に温水を通す流路と、不適温水逃がし機構に温水を通さないようにするバイパス流路とが別々に設けている。そのため、それぞれの流路を配置するためのスペースを確保しなければならず、流路切換バルブの大型化を招いている。従って、浴槽内における設置スペースが狭い場合には流路切換バルブを取り付けることができないという不都合が生じる。

【0007】

本発明は、このような従来の技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的は、第1排出口から適温の流体のみならず、必要に応じて不適温の流体を吐出できるとともに、コンパクト化を図ることが可能な流路切換バルブを提供することにある。又、適温のみを吐水させることができるうえ、必要に応じて適温以外の低温又は高温を吐水させることができ、しかも適温以外の吐水を行うには弁体と連繋したハンドルを操作するだけでよく、シャワー装置をコンパクトにすることができるので、浴室の狭い場所でも容易に取り付けることができる事が可能なシャワー装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に記載の発明では、流体供給口と、不適温の流体が排出される第1排出口と、適温の流体が排出される第2排出口とを有するバルブケーシングに、流体供給口及び第1排出口を互いに連通させる第1弁孔を形成するとともに、前記流体供給口及び第2排出口を互いに連通させる第2弁孔を形成し、前記第1弁孔の周囲に形成された第1弁座に接する第1位置と、前記第2弁孔の周囲に形成された第2弁座に接する第2位置との間で移動可能な弁体を設け、流体の温度に基づいて前記弁体を第1位置側又は第2位置側に移動させる弁体駆動手段を設けた流路切換バルブにおいて、前記流体供給口から第1排出口に通じる流路と、流体供給口から第2排出口に通じる流路とのうち一部を共通化し、更に前記弁体を第1位置に強制的に移動させその位置に保持するロック手段を備えたことを要旨とする。

【0009】

この構成によれば、2つある流路のうち一部が共通化されていることにより、流路の形成するのに必要なスペースを小さくなるため、流路切換バルブのコンパクト化を図ることができる。更に、ロック手段によって弁体は第1位置に強制的に移動されるが、流体の温度に関係なくその位置に保持され、第2弁孔は開かれたままとなる。従って、不適温の流体を、第2弁孔を介して第2排出口から排出することが可能になる。

【0010】

請求項2に記載の発明では、前記弁体の上流端には第1弁座に着座可能な第1端面が形成されるとともに、下流端には第2弁座に着座可能な第2端面が形成され、前記各端面は弁体が第1位置と第2位置との間を移動することに伴って交互に着座され、前記弁体は前記両流路の途中に配置されていることを要旨とする。

【0011】

この構成によれば、弁体が第1位置に移動すると、その第1端面が第1弁座に着座されて第1の弁孔が閉じるとともに、第2端面が第2弁座から離れるため、第2の弁孔が開く。一方、弁体が第2位置に移動すると、その第2端面が第2弁座に着座されて第2の弁孔が閉じるとともに、第1端面が第1弁座から離れるため、第1の弁孔が開く。従って、2つの弁孔を開閉させるのに、1つの弁体を用いるだけで済むため、弁体の設置スペースを小さくすることができ、流路切換バルブの更なるコンパクト化を図ることができる。しかも、弁体と流路とは同じ箇所に配置されており、それらの設置スペースの共有化が図られている。そのため、更なる省スペース化を実現することができ、流路切換バルブをよりいらっしゃうコンパクトにすることができる。

【0012】

請求項3に記載の発明では、流体が通過する流路が形成された本体と、流体を2次側に供給するように本体に開口された吐水孔と、流体が予め設定された適温以外の低温又は高温の場合に排水するように本体に開口された排水孔と、前記流路に収容され吐水孔への流路または排水孔への流路の何れか一方を開閉する弁体と、この弁体を一方から付勢するバイアスばねと、予め設定された温度領域で荷重が発生し、バイアスばねの他方から弁体を付勢するように流路に収容された第1感温素子とを備え、前記流路にはバイアスばねと併設して第2感温素子が収容され、この第2感温素子は前記第1感温素子と異なる温度領域で荷重が発生するように設定され、適温以外の低温または高温の流体が通過すると、バイアスばねと第2感温素子との付勢力が第1感温素子の付勢力に打ち勝ち弁体を移動させることで流体を排水孔から排水可能であり、前記弁体は流路内部を強制的に移動させるためのハンドルが連繋され、排水孔への流路を常時閉鎖できるようにしたことを要旨とする。

【0013】

この構成によれば、本体に適温以外の低温または高温の流体が供給されると、バイアスばねと第2感温素子との付勢力が第1感温素子の付勢力に打ち勝つことにより弁体が移動されて、低温または高温の流体は排水孔から排水される。又、低温又は高温の流体を吐水孔に吐水するには、ハンドルを操作して弁体を強制的に移動させ、吐水孔へ通じる流路を開く。これにより、適温水以外の流体であっても、吐水孔から吐水させることができくなる。

【発明の効果】**【0014】**

請求項1又は請求項2に記載の発明によれば、第1排出口から適温の流体のみならず、必要に応じて不適温の流体を吐出できるとともに、コンパクト化を図ることができる。

請求項3に記載の発明によれば、適温のみを吐水させることができるように、必要に応じて適温以外の低温又は高温を吐水させることができ、しかも適温以外の吐水を行うには弁体と連繋したハンドルを操作するだけによく、シャワー装置をコンパクトにすることができるので、浴室の狭い場所でも容易に取り付けることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】****【第1実施形態】**

以下、本発明を具体化した第1実施形態について、図面を参照して説明する。

図1に示すように、シャワーシステムに設けられるシャワー装置（流路切換バルブ）Aは、例えば、浴室に取り付けられる混合水栓1とシャワーヘッド2との間に装着されるものである。混合水栓1は、流体としてのシャワー水の温度と流量とを調節可能であって、調節されたシャワー水を外部へ吐水するための吐水管3と、シャワーヘッド2へ流路を切り換えるための切換弁4とを備えている。切換弁4には供給管5が接続され、この供給管5はシャワー装置Aを介してホース6と連通され、このホース6の先端にシャワーヘッド2が装着されている。

【0016】

図2に示すように、シャワー装置Aは、前記混合水栓1からのシャワー水が通過する中空状の本体10を備えている。この本体10の一端に形成された第1開口孔12には、温水供給口（流体供給口）24bを有しあつシャワー水を通過可能な第1蓋部材24が装着され、他端に形成された第2開口孔13には第2蓋部材25が装着されている。そして、供給管5からのシャワー水が温水供給口24bを介して本体10に流れ込み、そのシャワー水の温度に応じて吐水孔14又は排水孔15のうち何れか一方から流れ出るようになっている。本実施形態では、本体10、第1蓋部材24及び第2蓋部材25からバルブケーシングが構成されている。

【0017】

本体10の周壁には、予め設定された適温（35℃より高く45℃未満）のシャワー水（以下、単に適温水と言う。）が吐水される第2排出口としての吐水孔14と、35℃以下の低温又は45℃以上の高温のシャワー水（以下、単に不適温水と言う。）が排水される第1排出口としての排水孔15とが形成されている。吐水孔14と排水孔15とは、バルブケーシング内に形成された流路11の上流側と下流側とで離間されている。ここでは、吐水孔14が排水孔15よりも下流側に配置されている。吐水孔14と排水孔15とは、共に流路11を介して温水供給口24bに通じている。流路11は、温水供給口24bから吐水孔14までの流路（図2に二点差線で示す矢印）と、温水供給口24bから排水孔15までの流路（図3に二点差線で示す矢印）とからなり、各図に矢印で示すそれぞれの流路の一部分を共通化している。

【0018】

本体10において流路11の途中には、温水供給口24b及び排水孔15を互いに連通させる第1弁孔33aと、その第1弁孔33aよりも下流側において、温水供給口24b及び吐水孔14を互いに連通させる第2弁孔33bとが形成されている。

【0019】

本体10において各弁孔33a、33bに対応位置する箇所には、流路11に沿って往復移動自在なる弁体16が収容されている。弁体16は、シャワー水が通過可能な略円筒状に形成され、その内部空間は流路11の一部となっている。弁体16の外周面の略中央に形成された環状溝17にはシール部材18が装着されており、シール部材18により流路11の内壁に対する水密が図られている。

【0020】

弁体16の一端には前記第1蓋部材24と向かい合う第1端面19aが環状に形成され、弁体16の他端には前記第2蓋部材25と向かい合う第2端面19bが環状に形成されている。弁体16は、その第1端面19aが第1弁孔33aの周囲に位置する第1蓋部材24の端面に形成された第1弁座24aに接する第1位置（図2に示す位置）P1と、第2端面19bが第2弁孔33bの周囲に位置する第2蓋部材25の端面に形成された第2弁座25aに接する第2位置（図3に示す位置）P2とをとり得るようになっている。そして、弁体16が第1位置P1に配置されることにより、第2弁孔33bが開口されて吐水孔14から適温水が吐水され、弁体16が第2位置P2に配置されることにより、第1弁孔33aが開口されて排水孔15から不適温水が排水される。

【0021】

本体10内の流路11において弁体16の下流側には、所定の温度領域で弁体16を付勢する荷重が発生する第1感温素子23aが設けられている。一方、本体10内の流路11において弁体16の上流側には、バイアスばね22と、第1感温素子23aとは異なる流体の温度領域で弁体16を付勢する荷重が発生する第2感温素子23bとが並列に設けられている。本実施形態において、バイアスばね22、第1感温素子23a及び第2感温素子23bから弁体駆動手段が構成されている。

【0022】

第1感温素子23aの一端は弁体16の中央内周側に突設された鍔部20に係止され、他端は第2蓋部材25に螺合されたプラグ28に係止されている。一方、バイアスばね22及び第2感温素子23bの一端は弁体16の中央内周側に突設された鍔部20に係止され、他端は第1蓋部材24に係止されている。

【0023】

第1感温素子23aと第2感温素子23bとは、シャワー水の温度変化により形状が可逆的に変化する形状記憶合金素材によってコイルばね状に形成されている。各感温素子23a, 23bは、それらの軸線方向に伸長するように形状変化することによって弁体16に付勢する荷重が発生するようになっている。

【0024】

本実施形態において、第1感温素子23aと第2感温素子23bとに発生する荷重の温度領域は異なっている。すなわち、流路11を通過する不適温水が35℃以下である場合には、第1及び第2感温素子23a, 23bのいずれも荷重が発生しないように設定されている。そのため、図3に示すように、弁体16は、一方（第1位置P1側）から付勢される第1感温素子23aのばね力と、他方（第2位置P2側）から付勢されるバイアスばね22及び第2感温素子23bのばね力との相対向する力の差により、第2位置P2側へ移動するようになっている。

【0025】

流路11を通過する不適温水が45℃以上である場合には、第2感温素子23bのみに荷重が発生するように設定されている。そのため、図3に示すように、弁体16は、一方から付勢される第1感温素子23aの荷重と、他方から付勢されるバイアスばね22及び第2感温素子23bのばね力との相対向する力の差により、第2位置P2側へ移動するようになっている。

【0026】

更に、流路11に適温水が通過する場合には、第1感温素子23aのみに荷重が発生するように設定されている。そのため、図2に示すように、弁体16は、一方から付勢される第1感温素子23aのばね力と、他方から付勢されるバイアスばね22のばね力及び第2感温素子23bに発生する荷重との相対向する力の差により、第1位置P1側へ移動するようになっている。

【0027】

前記第2蓋部材25は略円筒状で、内部の軸心方向に挿通孔26が貫通して穿設されており、この挿通孔26の内周面には雌ねじ部27が形成されている。そして、この雌ねじ部27に対しプラグ28が外周面に形成された雄ねじ部29により進退可能に螺合されて

おり、このプラグ28の先端にハンドル31が結合されている。又、プラグ28は内周面に環状の支持部30が形成され、この支持部30に前記第1感温素子23aが付勢されている。ハンドル31を回転操作してプラグ28を移動させることにより、弁体16は、第1位置P1に強制的に移動され、同位置に保持される。従って、本実施形態では、プラグ28とハンドル31とから、弁体16を第1位置P1に保持するロック手段が構成されている。

【0028】

次に、シャワー装置Aの作用を説明する。

図2は混合水栓1からシャワー装置Aの本体10へ供給されるシャワー水の温度が35℃よりも高く45℃未満の場合である。この場合、第2感温素子23bは荷重が発生しないが、第1感温素子23aは予め設定された温度特性により荷重が発生している。そして、弁体16には、一方からバイアスばね22と第2感温素子23bとによって付勢され、他方から第1感温素子23aが付勢されている。この第1感温素子23aは荷重が発生しているため伸張する結果、弁体16は、第2蓋部材25側から第1蓋部材24側に向けて移動して第1位置P1に配置される。従って、弁体16の第1端面19aは第1蓋部材24の第1弁座24aに着座され、流路11を通過するシャワー水は、第2端面19bと第2弁座25aとの間に形成される隙間の第2弁孔33bから吐水孔14へ供給され、ホース6を介してシャワーヘッド2へ供給される。即ち、シャワーヘッド2からは適温水が吐水される。

【0029】

図3は混合水栓1からシャワー装置Aの本体10へ供給されるシャワー水の温度が35℃以下の場合である。このようにシャワー水が低温の不適温水である場合、第1感温素子23aと第2感温素子23bとは何れも荷重が発生していない。そして、弁体16は、一方からバイアスばね22と第2感温素子23bとの2つの物品が並列の状態で組み合わされて付勢され、他方から第1感温素子23aが付勢される。この結果、弁体16は第1蓋部材24側から第2蓋部材25側に向けて移動して第2位置P2に配置される。従って、弁体16の第2端面19bは第2蓋部材25の第2弁座25aに着座され、流路11を通過するシャワー水は、吐水孔14へ向けて供給されることなく、弁体16の第1端面19aと第1弁座24aとの間の第1弁孔33aから排水孔15へ供給され、外部へ排水される。

【0030】

又、図3は混合水栓1からシャワー装置Aの本体10へ供給されるシャワー水が45℃以上の高温の場合である。このように、シャワー水が高温の不適温水である場合、第1感温素子23aに荷重は発生しないが、第2感温素子23bはその温度特性により荷重が発生している。そして、弁体16は、一方からバイアスばね22と第2感温素子23bとによって付勢され、他方から第1感温素子23aが付勢される。この結果、弁体16は、第1蓋部材24側から第2蓋部材25側に向けて移動されて、第2位置P2に配置される。従って、弁体16の第2端面19bは第2蓋部材25の第2弁座25aに着座され、流路11を通過するシャワー水は第1端面19aと第1弁座24aとの間の第1弁孔33aから排水孔15へ供給され、外部へ排水される。

【0031】

通常の使用において、シャワー装置Aは適温水を混合水栓1からシャワーヘッド2へ供給し、不適温水を排水孔15から排水させることができるものであるが、不適温水をシャワーへッド2から吐水させたい場合がある。この場合には、図4に示すように、このハンドル31を回転操作すると、プラグ28が弁体16に向けて移動され、第1感温素子23aが圧縮されることにより、弁体16が第1位置P1に強制的に移動される。この移動により、弁体16の第1端面19aは第1蓋部材24の第1弁座24aに対し着座する。この状態では、プラグ28によって圧縮されている第1感温素子23aの強いばね力が弁体16に加わっている。この強いばね力は、何れか一方の感温素子23a, 23bに荷重が発生した場合でも、弁体16を第1位置P1に維持させておくのに十分な強さを有してい

るため、不適温水が排水孔15から排水されることはない。従って、適温水及び不適温水いずれの場合であっても、両感温素子23a, 23b及びバイアスばね22による働きが無効化されるため、シャワー水をその温度に関係なく常に吐水孔14から吐水することができる。

【0032】

従って、本実施形態によれば以下のような効果を得ることができる。

(1) 温水供給口24bから供給されるシャワー水は、一部が共通化されている流路11を通じて吐水孔14或いは排水孔15に流れるようになっている。そのため、流路11を形成するためのスペースを小さくすることができ、シャワー装置Aのコンパクト化を図ることができる。

【0033】

(2) 流路11に不適温水が流れている場合であっても、ハンドル31を回転操作することにより、弁体16を第1位置P1に強制的に移動させることができ、不適温水を吐水孔14からホース6を介してシャワーHEAD2に流すことができる。

【0034】

(3) シャワー水の温度変化に応じて荷重が発生する各感温素子23a, 23bは、それぞれ形状記憶合金素材から構成されているため、電力に頼らず弁体16を移動させることができる。よって、シャワー装置Aを設置するのに、電源が確保されている設置箇所でなくとも、設置スペースさえ要すれば既存のシャワーシステムに取り付けることが可能となり、シャワー装置Aの設置条件を緩和することができる。又、電源が不要であるため、漏電を考慮した構造にする必要がなく、シャワー装置Aの簡素化と低コスト化を両立することができる。更に、弁体16を電源が不要な第1感温素子23aと第2感温素子23bとで移動させることができるために、弁体16を移動させるときに作動音が発生することもない。

【0035】

(4) 前記流路11の途中には弁体16が配置されているため、本体10内の省スペース化を図ることができ、シャワー装置Aをよりいっそうコンパクトにすることができる。

(5) 弁体16は、温水供給口24bから吐水孔14に通じる流路11を貫通させるために筒状に形成されているため、弁体16の軽量化を図ることができる。従って、弁体16が移動するときの応答性を向上できるので、吐水孔14及び排水孔15の開閉を迅速に切り換える可能であるとともに、シャワー装置A全体の軽量化にも貢献する。

【0036】

【第2実施形態】

第2実施形態では、第1実施形態と異なる部分を中心に説明し、同じ構成については第1実施形態と同一符号を付し、その説明を省略する。

【0037】

図5、図8に示すように、シャワー装置Aの第2蓋部材25には筒体38が螺着されており、この筒体38の内周面には3つの突条39が等間隔おきで軸線方向へ延びるように形成され、それらの突条39間に縦溝40が形成されている。各突条39の端部には鋸歯面41がそれぞれ形成され、これらの鋸歯面41によって、隣接する縦溝40の中間部に位置するようにストップ部42が形成されている。

【0038】

筒体38内にはその上端面から突出された操作軸43が挿入され、操作軸43の上端部には前記ハンドル31が取り付けられている。操作軸43の下端中央には支持孔44が形成されるとともに、下端外周にはフランジ部45が形成されている。操作軸43のフランジ部45と筒体38との間には、コイルスプリング46が介装され、このコイルスプリング46の弾性力により、操作軸43が外方に向けて付勢されている。

【0039】

操作軸43のフランジ部45の外周面には3つの係合突起47が等間隔おきに突設されるとともに、フランジ部45の端面には6つの山形カム面48が等間隔おきに形成されて

いる。そして、操作軸 43 の各係合突起 47 が筒体 38 の各縦溝 40 に摺動可能に係合されることにより、操作軸 43 が筒体 38 の軸線方向へ移動可能となっている。

【0040】

操作軸 43 の支持孔 44 には回転体 49 が相対回転可能及び軸線方向へ相対移動可能に挿通支持され、その回転体 49 の中央外周にはフランジ部 50 が形成されている。フランジ部 50 の外周面には、筒体 38 の縦溝 40 及びストッパ部 42 に係合可能な 3 つの係合突起 51 が等間隔おきに突設されている。又、フランジ部 50 において前記操作軸 43 にあるフランジ部 45 と対峙する端面には、操作軸 43 の山形カム面 48 に係合可能な 6 つの傾斜面 52 が等間隔おきに形成されている。

【0041】

筒体 38 内の下端部には回転体 49 が支持筒 54 を介して軸線方向に移動可能に挿通支持されている。回転体 49 の先端部は、第 2 蓋部材 25 に形成された貫通孔 53 を介して流路 11 内に配置され、第 1 感温素子 23a の端部に載置された押圧板 56 に対して当接可能となっている。回転体 49 には押圧ばね 55 が外挿されおり、この押圧ばね 55 の一端部は回転体 49 のフランジ部 50 に係止され、他端部は支持筒 54 に係止されている。この押圧ばね 55 により、回転体 49 が外方に向かって移動するように付勢され、回転体 49 の傾斜面 52 が操作軸 43 の山形カム面 48 に係合されるようになっている。

【0042】

上述したように構成される本実施形態のシャワー装置 A の作用について説明する。図 5 に示すように、回転体 49 の先端部が押圧板 56 から離間され、第 1 感温素子 23a が外部から強制的に圧縮されていない状態で、混合水栓 1 からシャワー装置 A の本体 10 に適温水が供給されると、弁体 16 は第 1 位置 P1 に移動され、弁体 16 の第 1 端面 19a は第 1 蓋部材 24 にある第 1 弁座 24a に着座する。これにより、排水孔 15 が閉じられるとともに吐水孔 14 が開かれるため、適温水は吐水孔 14 から吐水される。

【0043】

図 6 に示すように、回転体 49 の先端部が押圧板 56 から離間され、第 1 感温素子 23a は外部から強制的に圧縮されていない状態で、混合水栓 1 からシャワー装置 A の本体 10 に不適温水が供給されると、弁体 16 は第 2 位置 P2 に移動され、弁体 16 の第 2 端面 19b は第 2 蓋部材 25 にある第 2 弁座 25a に着座する。これにより、吐水孔 14 が閉じられるとともに排水孔 15 が開かれるため、適温水は排水孔 15 から排水される。

【0044】

次に、本体 10 の流路 11 に流れる不適温水を吐水孔 14 から強制的に吐水させる場合について説明する。ハンドル 31 をプッシュ操作すると、操作軸 43 がコイルスプリング 46 の付勢力に抗して下側に移動され、それと同方向に回転体 49 が移動される。この場合、操作軸 43 の下側移動に伴って、山形カム面 48 と傾斜面 52 との係合により、回転体 49 が所定角度回動され、図 9 に示すように、その回転体 49 にある係合突起 51 が筒体 38 の縦溝 40 から脱出し、ストッパ部 42 に係合される。

【0045】

よって、この状態でハンドル 31 のプッシュ操作を解放しても、コイルスプリング 46 の付勢力により、ハンドル 31 及び操作軸 43 が上側位置に復帰移動されるが、回転体 49 は下側位置に保持される。これにより、図 7 に示すように、押圧板 56 によって第 1 感温素子 23a が圧縮した状態に保持され、弁体 16 が第 1 位置 P1 に強制的に移動される。この状態では、何れか一方の感温素子 23a, 23b に荷重が発生した場合でも、第 1 感温素子 23a が圧縮されていることによる強い付勢力が弁体 16 に加わっているため、弁体 16 が第 2 位置 P2 に戻ることはない。よって、第 2 弁孔 33b が開放状態に保持され、吐水孔 14 から不適温水が吐水され続ける。

【0046】

ハンドル 31 を再びプッシュ操作すると、操作軸 43 が下側に移動され、山形カム面 48 と傾斜面 52 との係合により、回転体 49 が更に所定角度回動される。これにより、回転体 49 にある係合突起 51 が筒体 38 のストッパ部 42 から離脱して、縦溝 40 内に挿

入係合される。その後にハンドル31のプッシュ操作を解除すると、コイルスプリング46の付勢力により、ハンドル31及び操作軸43が上側位置に復帰移動されるとともに、押圧ばね55の付勢力により、回転体49も下側位置に復帰移動される。

【0047】

これにより、図6に示すように、押圧板56が押圧状態から開放されて、バイアスばね22及び第2感温素子23bの付勢力により、弁体16が第2位置P2に移動される。しかし、流路11には不適温水が流れ込んでいるため、弁体16は第2位置P2に配置されたままとなり、第1弁孔33aが開放状態に保持される。これにより、不適温水は排水孔15から排出される。

【0048】

従って、ハンドル31をプッシュ操作するごとに、弁体16を第1位置P1に保持して両感温素子23a, 23b及びバイアスばね22の働きを無効化するロック状態と、弁体16の保持を解除してそれらの働きを有効化するアンロック状態とを交互に切り換えることができる。そのため、第1実施形態で示したハンドル31を回転してロック状態とアンロック状態とを切り換える場合と比較して、ワンタッチで切り換えることが可能となる。

【0049】

なお、本実施形態では、プラグ28、ハンドル31、操作軸43、回転体49、押圧ばね55及び押圧板56から、弁体16を第1位置P1に強制的に移動させるロック手段が構成されている。又、このロック手段を構成する、操作軸43、回転体49、押圧ばね55及び押圧板56によって、弁体16をロック状態と、アンロック状態とに切り換える切換機構が構成されている。

【0050】

[第3実施形態]

第3実施形態について、第1実施形態と異なる部分を中心に説明し、同じ構成については第1実施形態と同一符号を付し、その説明を省略する。

【0051】

図10に示すように、第1実施形態で説明した本体10と第1蓋部材24との間には筒状の収容ケース60が設けられ、この収容ケース60内にはその上流側と下流側に間隔をおいて配置された第1感温素子としての第1ワックスサーモエレメント61と、第2感温素子としての第2ワックスサーモエレメント62とが収容されている。各ワックスサーモエレメント61, 62は、シャワー水の温度変化によって封入されたワックスの体積変化に応じて突出量が変わるピストンロッド61a, 62aを備えている。なお、本実施形態では、本体10、第1蓋部材24及び第2蓋部材25からバルブケーシングが構成されている。

【0052】

各ワックスサーモエレメント61, 62は、それぞれのピストンロッド61a, 62aが互いに反対方向に向けられ、下側を向いている第2ワックスサーモエレメント62のピストンロッド62aの先端部は、シャワー水が通過可能な第1蓋部材24の中央部に支持されている。このピストンロッド62aをガイドするガイド筒62bが、収容ケース60の中間付近に形成されかつシャワー水を通過可能なガイド部63の中央に摺動可能に挿通されていることにより、第2ワックスサーモエレメント62は上下方向への移動が可能となるように支持されている。

【0053】

第2ワックスサーモエレメント62の上部には、バイアスばね22を介して第1ワックスサーモエレメント61が支持され、両ワックスサーモエレメント61, 62は互いに接近又は離間可能になっている。第1ワックスサーモエレメント61のピストンロッド61aをガイドするガイド筒61bは、前記弁体16の中央部に螺着されている。これにより、第1ワックスサーモエレメント61と弁体16とは一体的に移動するようになっている。なお、バイアスばね22、第1ワックスサーモエレメント61及び第2ワックスサーモエレメント62から弁体駆動手段が構成されている。

【0054】

本実施形態では、弁体16が第1位置P1に配置されているときにその第1端面19aが接する第1弁座64aは、収容ケース60の端部となっている。又、弁体16が第2位置P2に配置されているときにその第2端面19bが接する第2弁座64bは、第2蓋部材25に螺合された挟持部材65によって取り付けられている弁座シート66の周縁部となっている。挟持部材65の中央部には、弁体16の中央部から突設されていたロッド支持部16aが摺動可能に挿通されている。このようにしたのは、第1ワックスサーモエレメント61が取り付けられている弁体16を第1位置P1と第2位置P2との間で安定的に移動させるためである。

【0055】

前記第2蓋部材25にはハンドル31が一体的に取り付けられたプラグ67が進退可能に螺合されており、このプラグ67の内部空間67aには逃がしコイルばね68が収容されている。逃がしコイルばね68の一端は、内部空間67aの内奥部に当接され、他端はプラグ67の下端面に螺合されているアジャスタ69上に設けた移動体70に係合されている。逃がしコイルばね68は、ばね定数がバイアスばね22よりも大きく設定されており、更にアジャスタ69の螺合位置を変えることにより弾性力が調節可能となっている。アジャスタ69の中央部に形成された貫通孔69aには、上側を向いている第1ワックスサーモエレメント61のピストンロッド61aの先端部が当接可能に挿入されている。

【0056】

前記各ワックスサーモエレメント61, 62の温度特性について説明する。各ワックスサーモエレメント61, 62におけるピストンロッド61a, 62aは、シャワー水の温度領域に応じた突出量が異なるように設定されている。すなわち、図15に示すように、シャワー水の温度が45℃になるまでは、第1ワックスサーモエレメント61におけるピストンロッド61aの突出量の方が、第2ワックスサーモエレメント62のそれよりも大きくなるように設定されている。シャワー水の温度が45℃を越えると、第2ワックスサーモエレメント62におけるピストンロッド62aの突出量の方が、第1ワックスサーモエレメント61のそれよりも大きくなるように設定されている。又、第1ワックスサーモエレメント61におけるピストンロッド61aは、シャワー水の温度が45℃付近になると突出量が最も大きくなるストロークエンドに到達するように設定されている。これに対して、第2ワックスサーモエレメント62におけるピストンロッド62aは、シャワー水の温度が45℃を越えた所定の温度でストロークエンドに到達するように設定されている。

【0057】

従って、図10に示すように、シャワー装置Aの流路11に適温水が流れ込むと、第1ワックスサーモエレメント61のピストンロッド61aは、ストロークエンドに到達する途中で移動体70に突き当たり、その状態でストロークエンドに到達する。すると、逃がしコイルばね68のばね定数がバイアスばね22よりも大きく設定されているため、第1ワックスサーモエレメント61は、ピストンロッド61aの推力（荷重）により、バイアスばね22を圧縮するようにピストンロッド61aの突出方向とは反対方向に移動し、弁体16は第1位置P1に配置される。これにより、第1弁孔33aが閉じられる一方、第2弁孔33bが開かれるため、流路11に流れ込んだ適温水は第2弁孔33bを介して吐水孔14から吐水される。

【0058】

図11に示すように、シャワー装置Aの流路11に35℃以下の不適温水が流れ込むと、第1ワックスサーモエレメント61のピストンロッド61aが移動体70に突き当たらないため、バイアスばね22の弾性力により、弁体16は第2位置P2位置に配置される。これにより、第2弁孔33bが閉じられる一方、第1弁孔33aが開かれるため、流路11に流れ込んだ適温水は第1弁孔33aを介して排水孔15から排水される。

【0059】

図12に示すように、シャワー装置Aの流路11に45℃以上の不適温水が流れ込むと

、シャワー水が45℃に到達するまでは、両ワックスサーモエレメント61, 62のピストンロッド61a, 62aに対向する方向に推力（荷重）が働くため、両ワックスサーモエレメント61, 62はバイアスばね22を圧縮するように互いに接近し合う。そして、第1ワックスサーモエレメント61のピストンロッド61aがストロークエンドに到達した後は、第2ワックスサーモエレメント62のピストンロッド62aのみによって上方への推力（荷重）が働くため、バイアスばね22が更に圧縮され、バイアスばね22の弾性力が逃がしコイルばね68の弾性力よりも大きくなる。そのため、第1ワックスサーモエレメント61が上方へ押し上げられ、弁体16が第2位置P2に配置される。これにより、第2弁孔33bが閉じられる一方、第1弁孔33aが開かれるため、流路11に流れ込んだ適温水は第1弁孔33aを介して排水孔15から排水される。

【0060】

次に、流路11に流れる不適温水を吐水孔14から強制的に吐水させる場合について説明する。図11に示したシャワー装置Aの流路11に35℃以下の不適温水が流れ込でいるときに、ハンドル31を回転して締め込むと、図13に示すように、プラグ67が回転しながら第1ワックスサーモエレメント61に接近し、そのピストンロッド61aの先端部に移動体70が突き当たる。この状態で、移動体70が更に移動されると、第1ワックスサーモエレメント61全体はバイアスばね22の弾性力に抗して下方に押し下げられ、弁体16が第1位置P1に強制的に移動される。これにより、第1弁孔33aが強制的に閉じられるとともに、第2弁孔33bが開かれるため、流路11に不適温水が流れているにもかかわらず、不適温水は吐水孔14からシャワーHEAD2側へ吐水される。

【0061】

図12に示したシャワー装置Aの流路11に45℃以上の不適温水が流れ込んでいるときに、ハンドル31を回転して締め込むと、図14に示すように、第1ワックスサーモエレメント61のピストンロッド61aの先端部が移動体70に突き当っている状態を維持しながら、弁体16が第1位置P1に強制的に配置される。これにより、第1弁孔33aが強制的に閉じられるとともに、第2弁孔33bが開かれるため、流路11に不適温水が流れているにもかかわらず、不適温水は吐水孔14からシャワーHEAD2側へ吐水される。

【0062】

従って、第1ワックスサーモエレメント61の組み付け誤差等によって、弁体16が第1位置P1に配置されても、第1ワックスサーモエレメント61のピストンロッド61aがストロークエンドに到達せずに更に突出する余地がある場合には、逃がしコイルばね68が圧縮されることで、ピストンロッド61aの突出を逃がすことができる。そのため、第1ワックスサーモエレメント61と弁体16との連結部分に大きな引き抜き力が加わるのを防止することができ、信頼性の向上を図ることができる。それとともに、第1ワックスサーモエレメント61の組み付け精度に影響されることなく、第1弁孔33aと第2弁孔33bとを良好に開閉することができる。

【0063】

[変更例]

本発明の実施形態は以下のように変更してもよい。

- ・第1及び第2実施形態において、第1感温素子23aはバイアスばね22の外周側に配置されているが内周側に配置してもよい。又、第1及び第2感温素子23a, 23bは、コイルばね状に加工して形成されているが、板ばね、ワイヤ又はその他任意の形状としてもよい。

【0064】

- ・第1及び第2実施形態において、第1感温素子23aはシャワー水が35℃より高く45℃未満の範囲で荷重が発生し、第2感温素子23bはシャワー水が45℃以上になった場合に荷重が発生するように設定されているが、これらの温度とは異なる領域で荷重が発生する感温素子を使用し、適温水とみなす温度範囲を変更してもよい。又、第3実施形態についても、各ワックスサーモエレメント61, 62のピストンロッド61a, 62a

が突出するときの温度特性を変えて、適温水とみなす温度範囲を変更してもよい。

【0065】

・前記第1～第3実施形態では、形状記憶合金からなる各感温素子23a, 23b、或いは各ワックスサーモエレメント61, 62を用いて機械的に弁体16を第1位置P1と第2位置P2との間で移動させていたが、例えば電磁弁等によって電気的に弁体16を移動させてもよい。この場合には、本体10に温度センサを設け、この温度センサによって検出される温度検知信号に基づいて電磁弁が駆動されるようにする。

【0066】

・前記実施形態では、共通流路の上流側に不適温水が排出される第2排出口が設けられ、下流側に適温水が排出される第1排出口が設けられているが、第1及び第2排出口の位置関係を変えてよい。

【0067】

・前記第1～第3実施形態では、本願発明をシャワー装置A以外に具体化する場合には、流体としてはシャワー水に限定されず、例えば潤滑油等の液体やエア等の気体に変更することが可能である。又、シャワー装置Aを浴槽に設けられるシャワーシステムに用いる以外に、例えばトイレに設けられる温水洗浄可能な便座システムに用いてよい。

【0068】

次に、特許請求の範囲に記載された技術的思想のほかに、前述した実施形態によって把握される技術的思想を以下に示す。

[1] 前記弁体駆動手段は、前記流体が予め設定された所定の温度領域にあるとき、前記弁体を第1位置側に付勢する荷重が発生する第1感温素子と、前記流体が第1感温素子によって荷重が発生する温度領域とは異なる温度領域にあるとき、前記弁体を第2位置側に付勢する荷重が発生する第2感温素子と、前記感温素子の温度領域とは無関係に前記弁体を第1位置側に付勢するバイアスばねとから構成され、流体が適温であるときに、第1感温素子の付勢力が、バイアスばねと第2感温素子とを合わせた付勢力よりも大きくなるように設定され、かつ流体が不適温であるときに、バイアスばねと第2感温素子とを合わせた付勢力が第1感温素子の付勢力よりも小さくなるように設定されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の流路切換バルブ。

【0069】

この構成にすれば、第1感温素子及び第2感温素子そのものが流体の温度を検知することと、荷重を発生させることとを兼ねているため、流路切換バルブの構造を簡素化することができる。

【0070】

[2] 前記ロック手段は、それを操作するごとに、前記弁体を第1位置に保持するロック状態と、前記第1位置における弁体の保持を解除するアンロック状態とを交互に切り換え可能な切換機構を含んで構成されていることを特徴とする請求項1、請求項2、前記[1]、[2]のうちいずれかに記載の流路切換バルブ。

【0071】

この構成にすれば、ロック手段を一回操作するごとに、弁体のロック状態とアンロック状態との交互切り換えを迅速かつ簡単に行うことができる。

[3] 前記第1感温素子及び第2感温素子は、それぞれ流体の温度変化により形状が可逆的に変化する形状記憶合金からなることを特徴とする請求項1、請求項2、前記[1]、[2]のうちいずれかに記載の流路切換バルブ。

【0072】

この構成にすれば、電力に頼らず弁体を作動させることができるために、電源の供給が不可能な場所であっても流路切換バルブを設置することができる。又、電源が不要であるため、漏電を考慮した構造にする必要がないので、流路切換バルブの簡素化かつ低コスト化を図ることができる。

【0073】

[4] 前記第1感温素子及び第2感温素子は、それぞれワックスサーモエレメントから

構成されていることを特徴とする請求項1、請求項2、前記[1]～[3]のうちいずれかに記載の流路切換バルブ。この構成とすれば、電力に頼らず弁体を作動させることができるため、電源の供給が不可能な場所であっても流路切換バルブを設置することができる。又、電源が不要であるため、漏電を考慮した構造にする必要がないので、流路切換バルブの簡素化かつ低コスト化を図ることができる。

【0074】

[5] 請求項1、請求項2、前記[1]～[4]のいずれかに記載の流路切換バルブの第1排出口にホースを介してシャワーヘッドが接続されたことを特徴とするシャワーシステム。この構成とすれば、シャワーヘッドから適温水のみならず、必要に応じて不適温水も吐出させることができるとともに、シャワーシステムの小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】第1実施形態においてシャワー装置が混合水栓とシャワーヘッドとの間に配置された状態の説明図。

【図2】同じく、適温水が流れている状態を示すシャワー装置の断面図。

【図3】同じく、不適温水が流れている状態を示すシャワー装置の断面図。

【図4】同じく、不適温水が流れている場合であっても、排水孔が閉じられ吐水孔が開いている状態を示すシャワー装置の断面図。

【図5】第2実施形態において、適温水が流れている状態を示すシャワー装置の断面図。

【図6】同じく、不適温水が流れている状態を示すシャワー装置の断面図。

【図7】同じく、不適温水が流れている場合であっても、排水孔が閉じられ吐水孔が開いている状態を示すシャワー装置の断面図。

【図8】同じく、排水孔及び吐水孔を交互に開閉するラッチ機構を示す分解斜視図。

【図9】同じく、ラッチ機構の一部を展開して示す図。

【図10】第3実施形態において、適温水が流れている状態を示すシャワー装置の断面図。

【図11】同じく、低温の不適温水が流れている状態を示すシャワー装置の断面図。

【図12】同じく、高温の不適温水が流れている状態を示すシャワー装置の断面図。

【図13】同じく、低温の不適温水を吐水孔から強制的に吐水している状態を示すシャワー装置の断面図。

【図14】同じく、高温の不適温水を吐水孔から強制的に吐水している状態を示すシャワー装置の断面図。

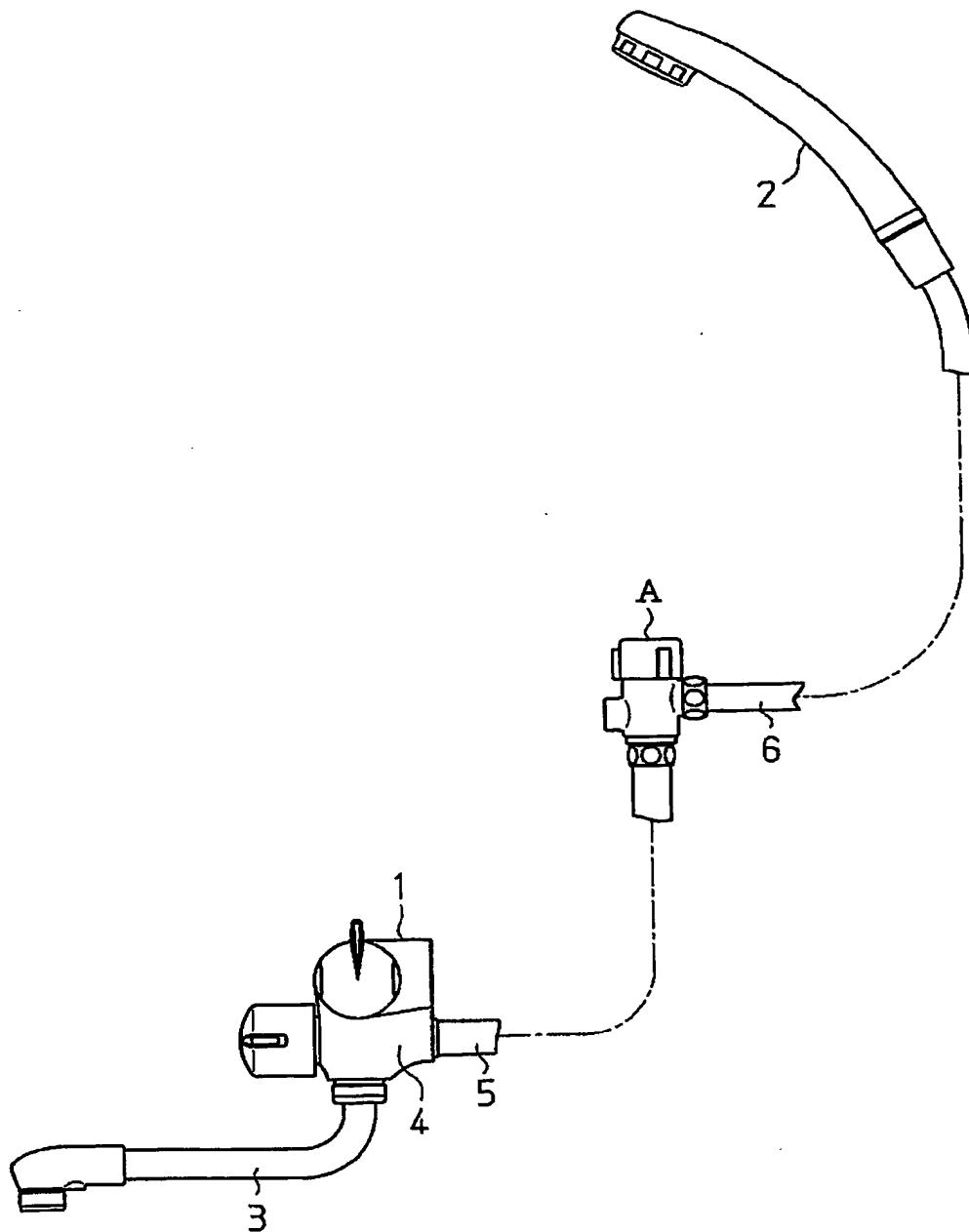
【図15】第1及び第2ワックスサーモエレメントの温度特性を示す図。

【符号の説明】

【0076】

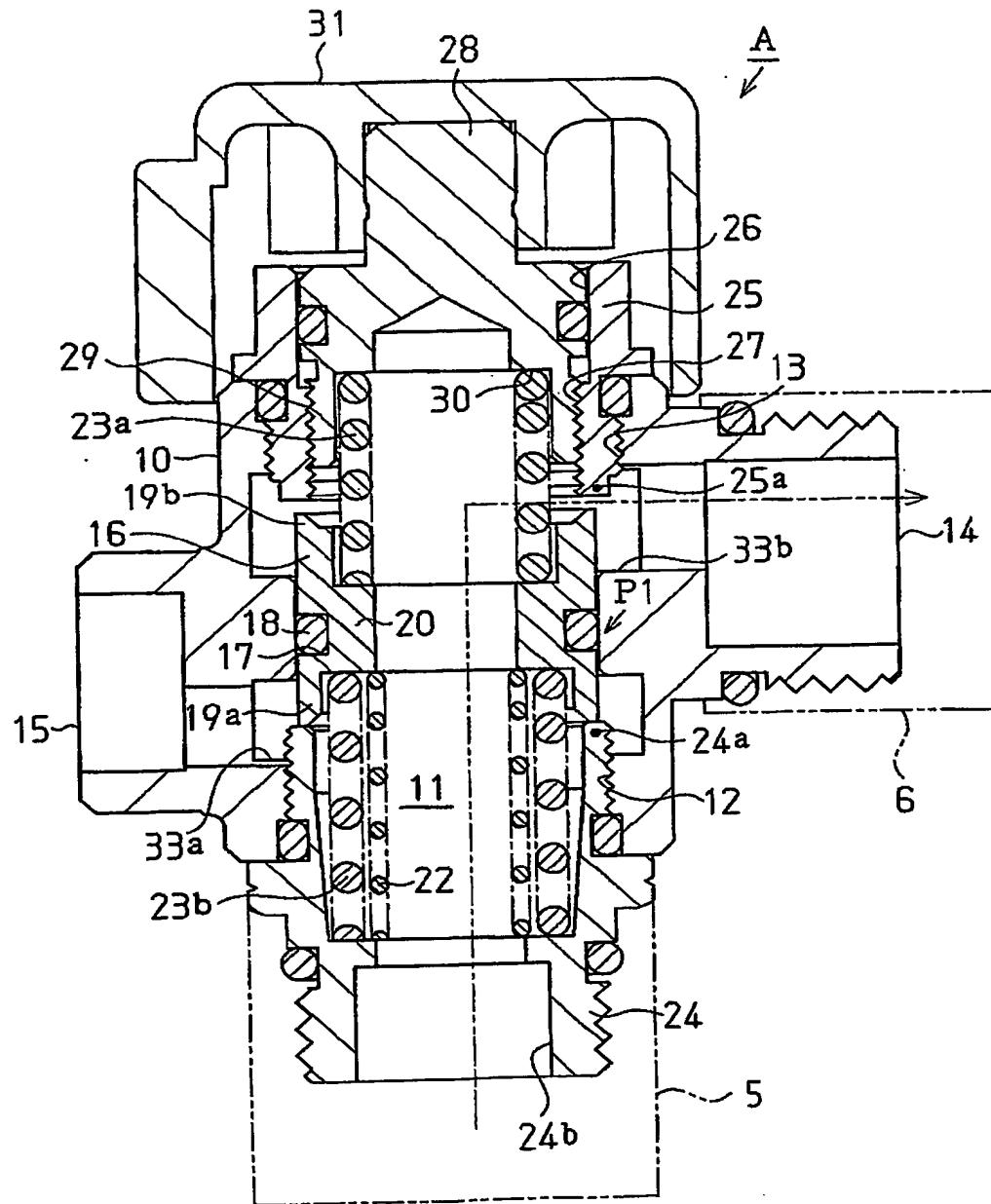
A…シャワー装置（流路切換バルブ）、P1…第1位置、P2…第2位置、10…本体（バルブケーシング）、11…流路、14…吐水孔（第2排出口）、15…排水孔（第1排出口）、16…弁体、19a…第1端面、19b…第2端面、22…バイアスばね、23a…第1感温素子（駆動手段）、23b…第2感温素子（駆動手段）、24…第1蓋部材（バルブケーシング）、24a…第1弁座、24b…温水供給口（流体供給口）、25…第2蓋部材（バルブケーシング）、25a…第2弁座、28…プラグ（ロック手段）、31…ハンドル（ロック手段）、33a…第1弁孔、33b…第2弁孔、49…回転体（ロック手段）、55…押圧ばね（ロック手段）、60…収容ケース（バルブケーシング）、61…第1ワックスサーモエレメント（弁体駆動手段を構成する第1感温素子）、62…第2ワックスサーモエレメント（弁体駆動手段を構成する第2感温素子）、64a…第1弁座、64b…第2弁座、67…プラグ（ロック手段）。

【書類名】 図面
【図 1】



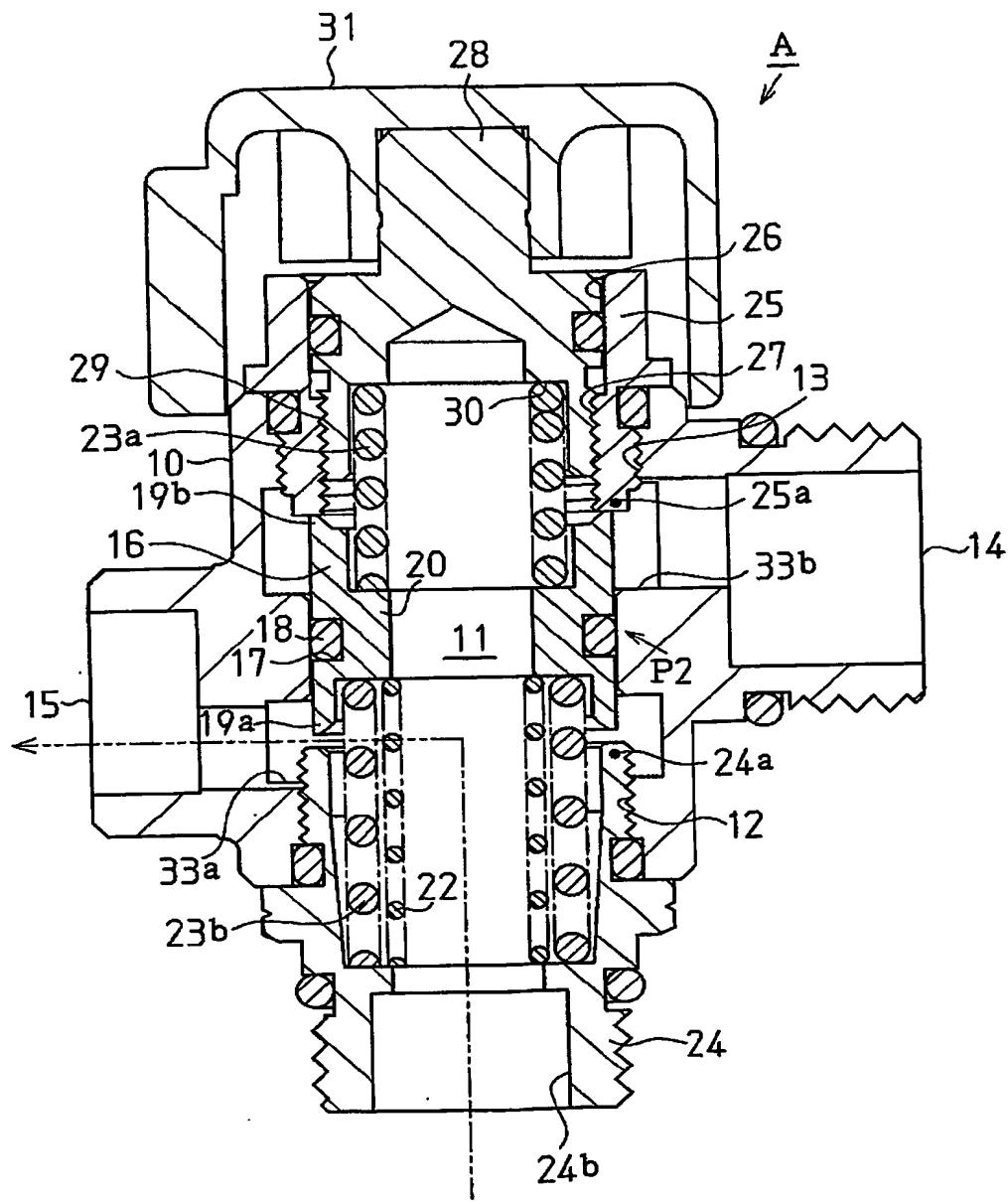
【図2】

(適温水を吐水している状態)



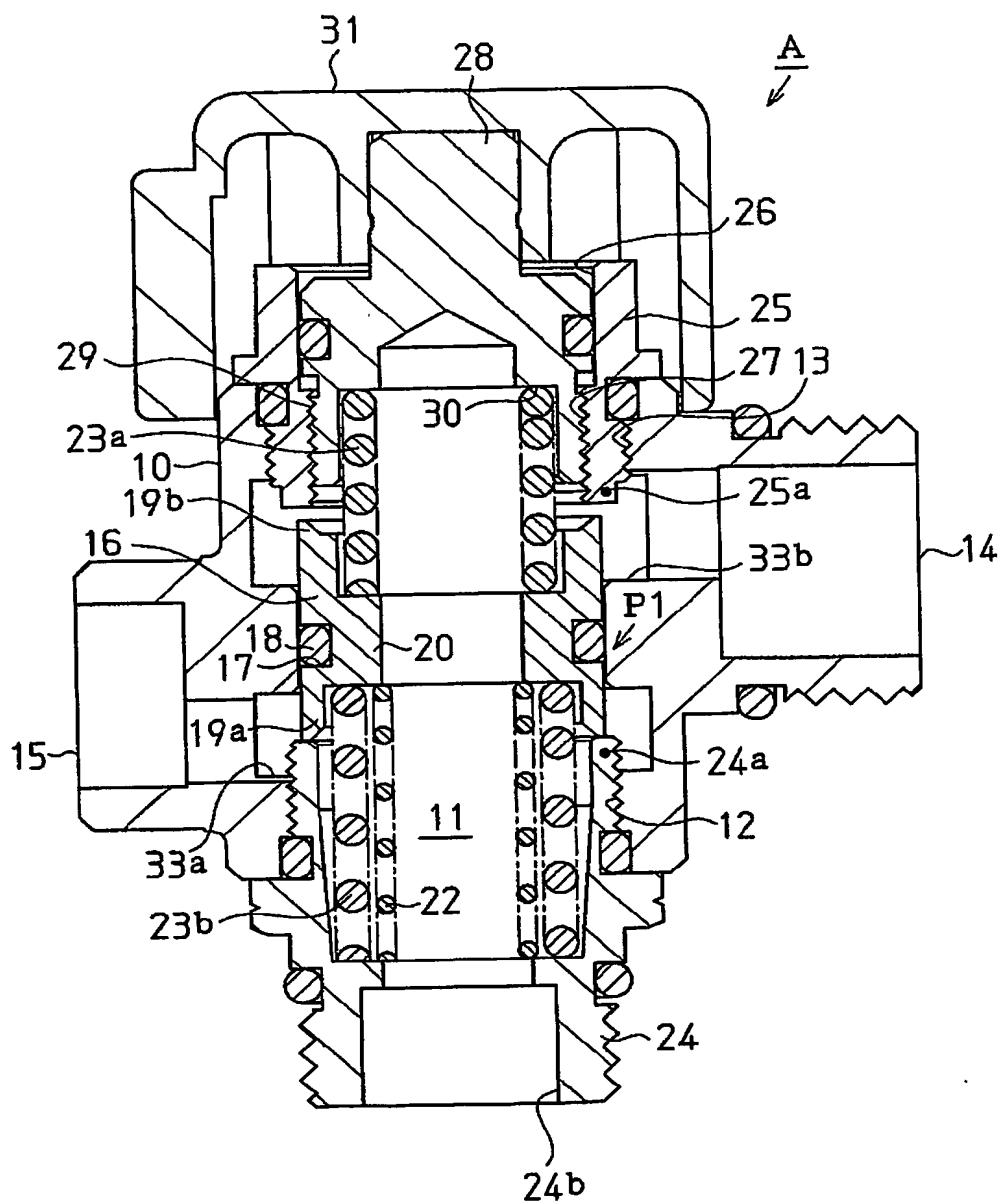
【図3】

(不適温水を排水している状態)



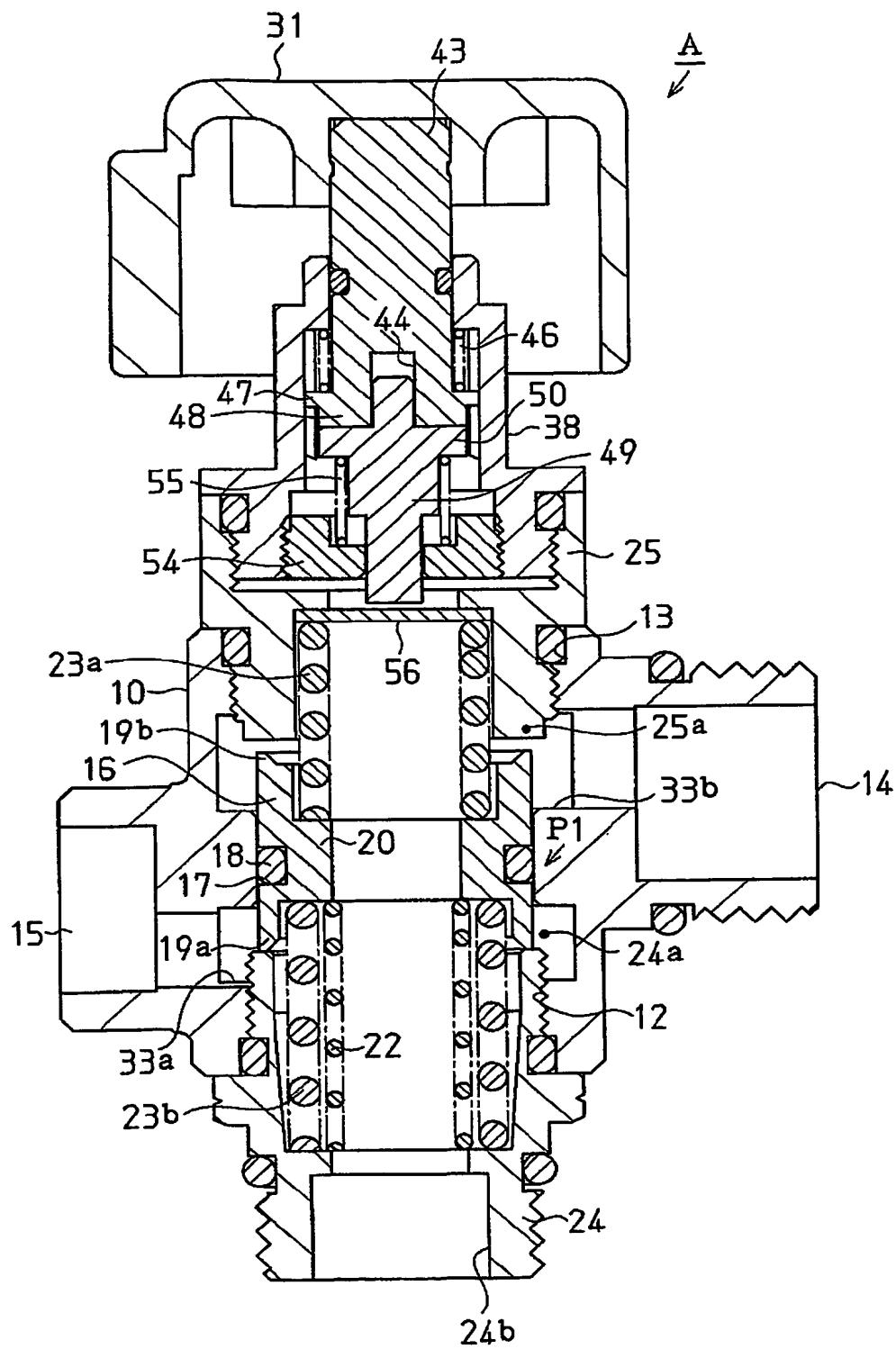
【図4】

(強制吐水している状態)



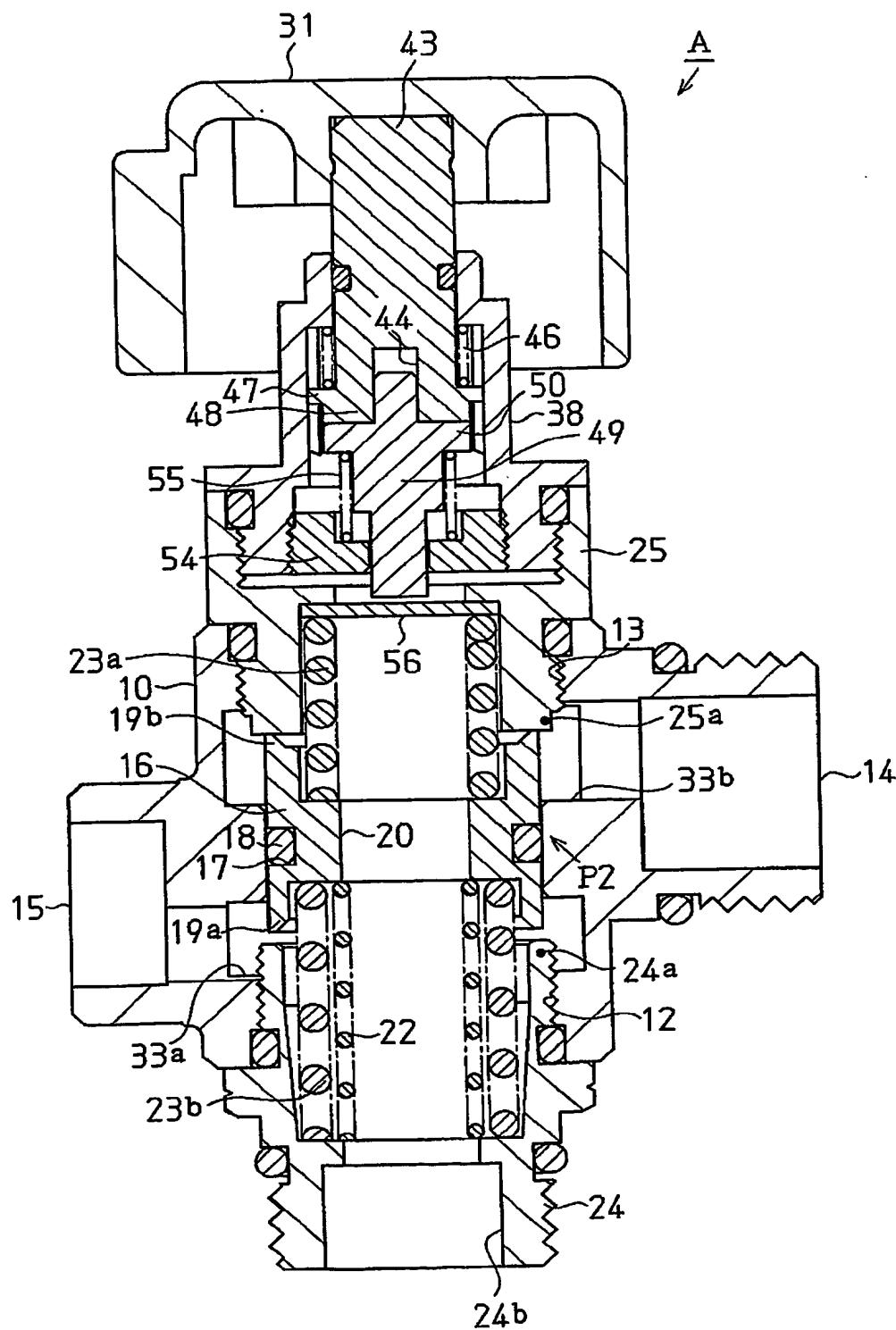
【図5】

(適温水を吐水している状態)



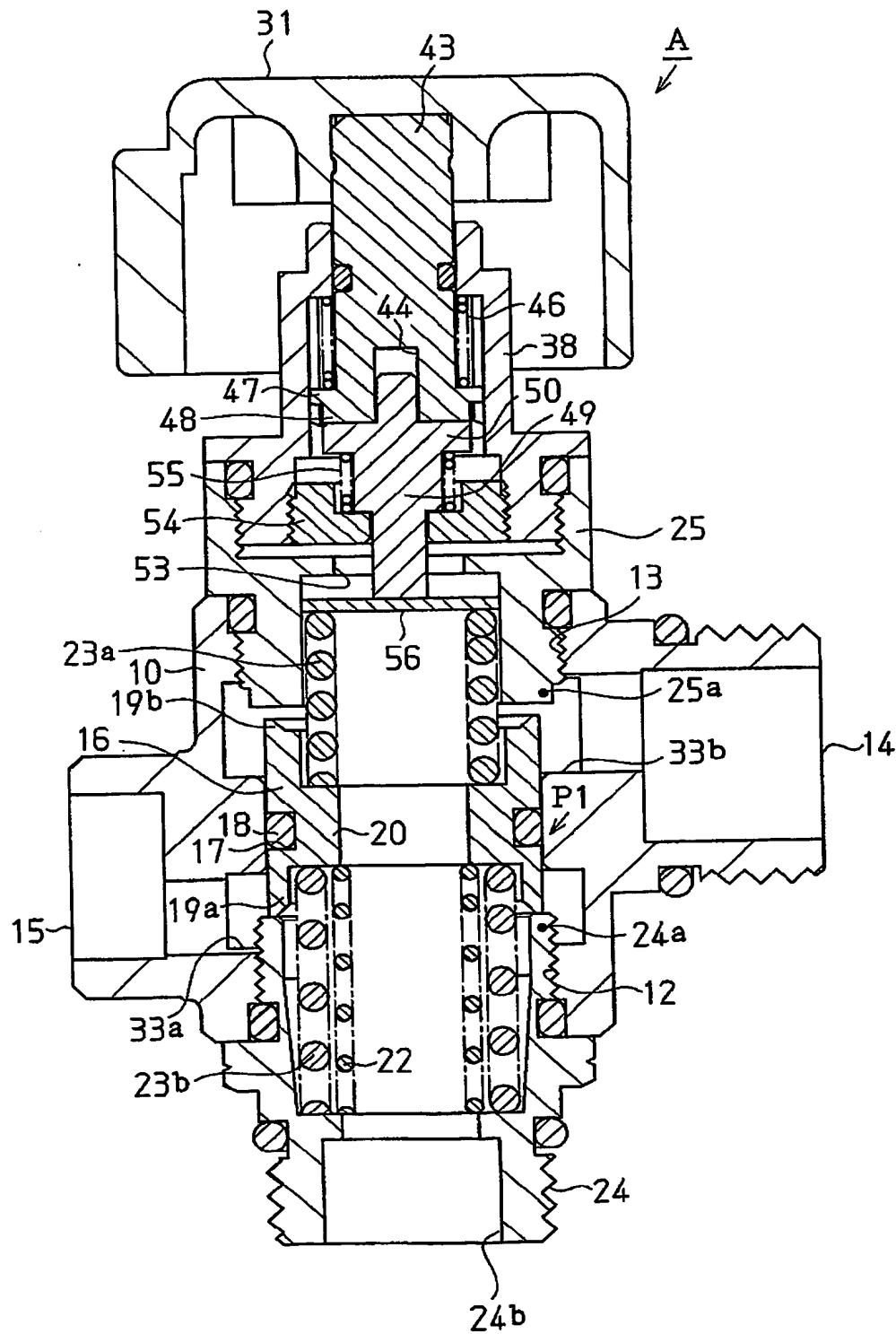
【図6】

(不適温水を排水している状態)

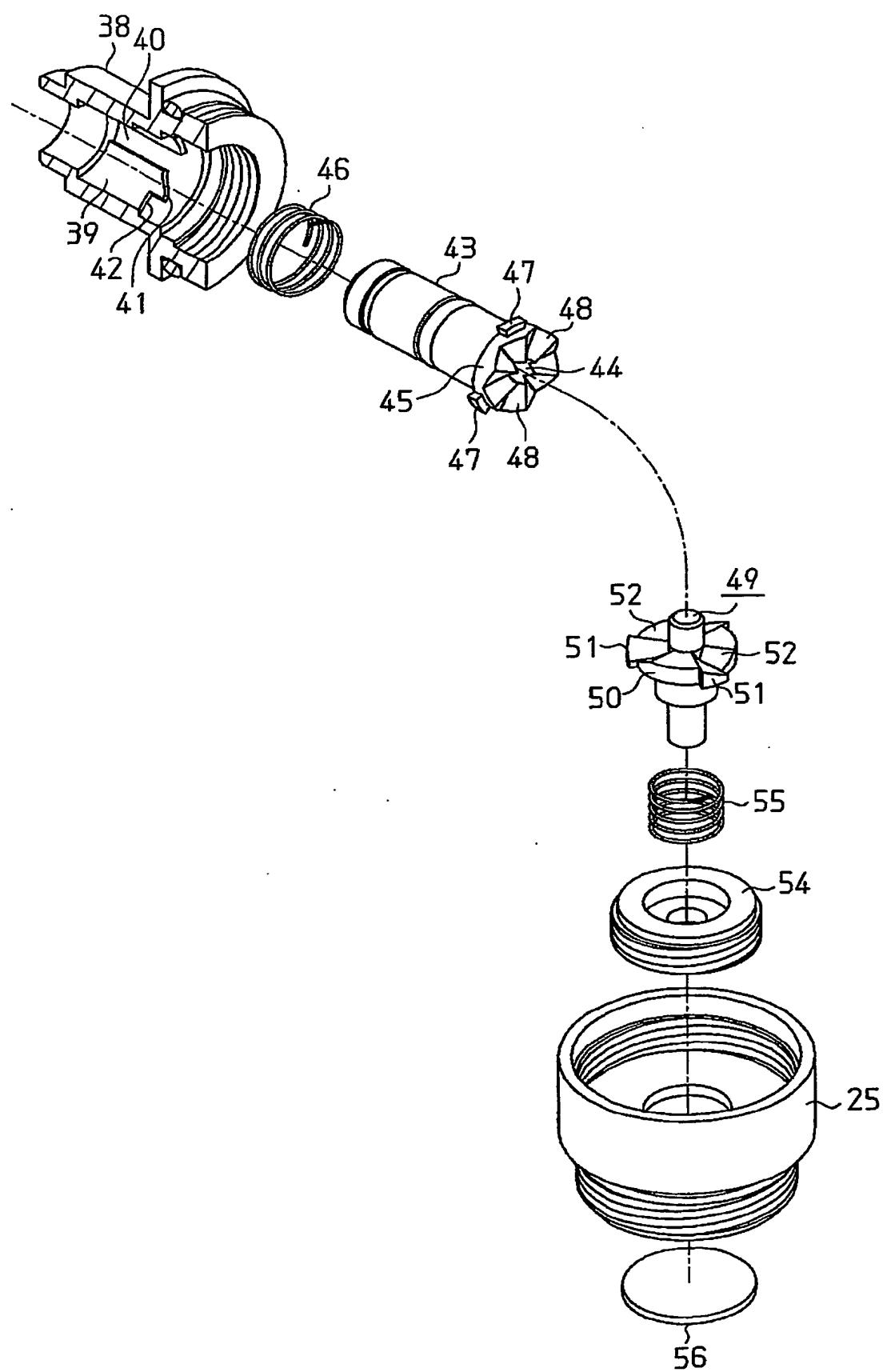


【図7】

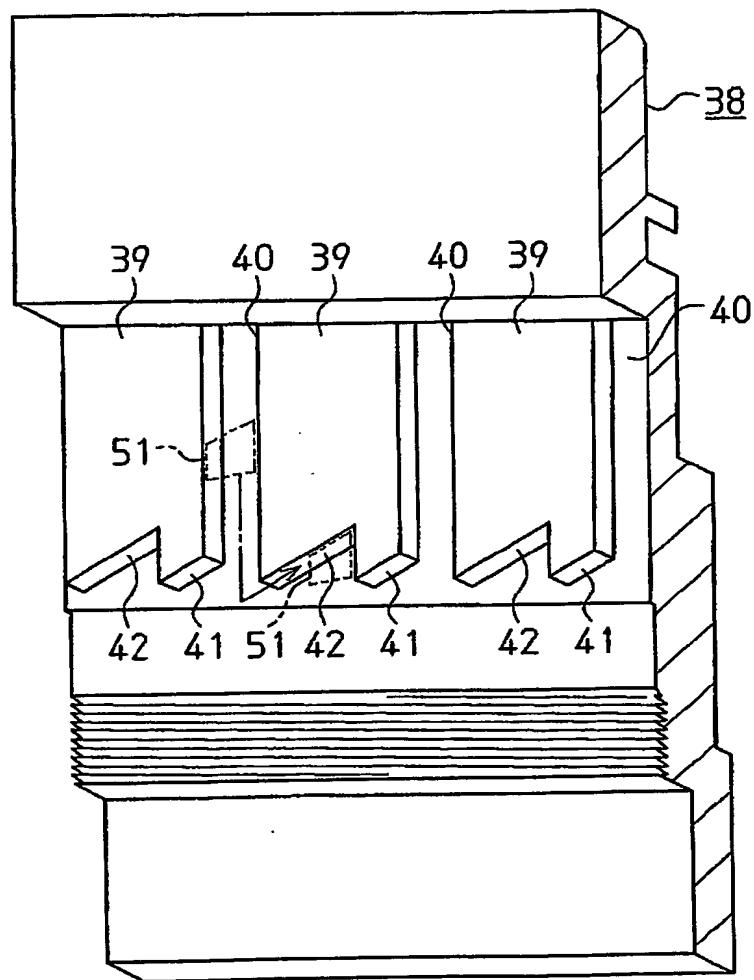
(強制的に吐水している状態)



【図8】

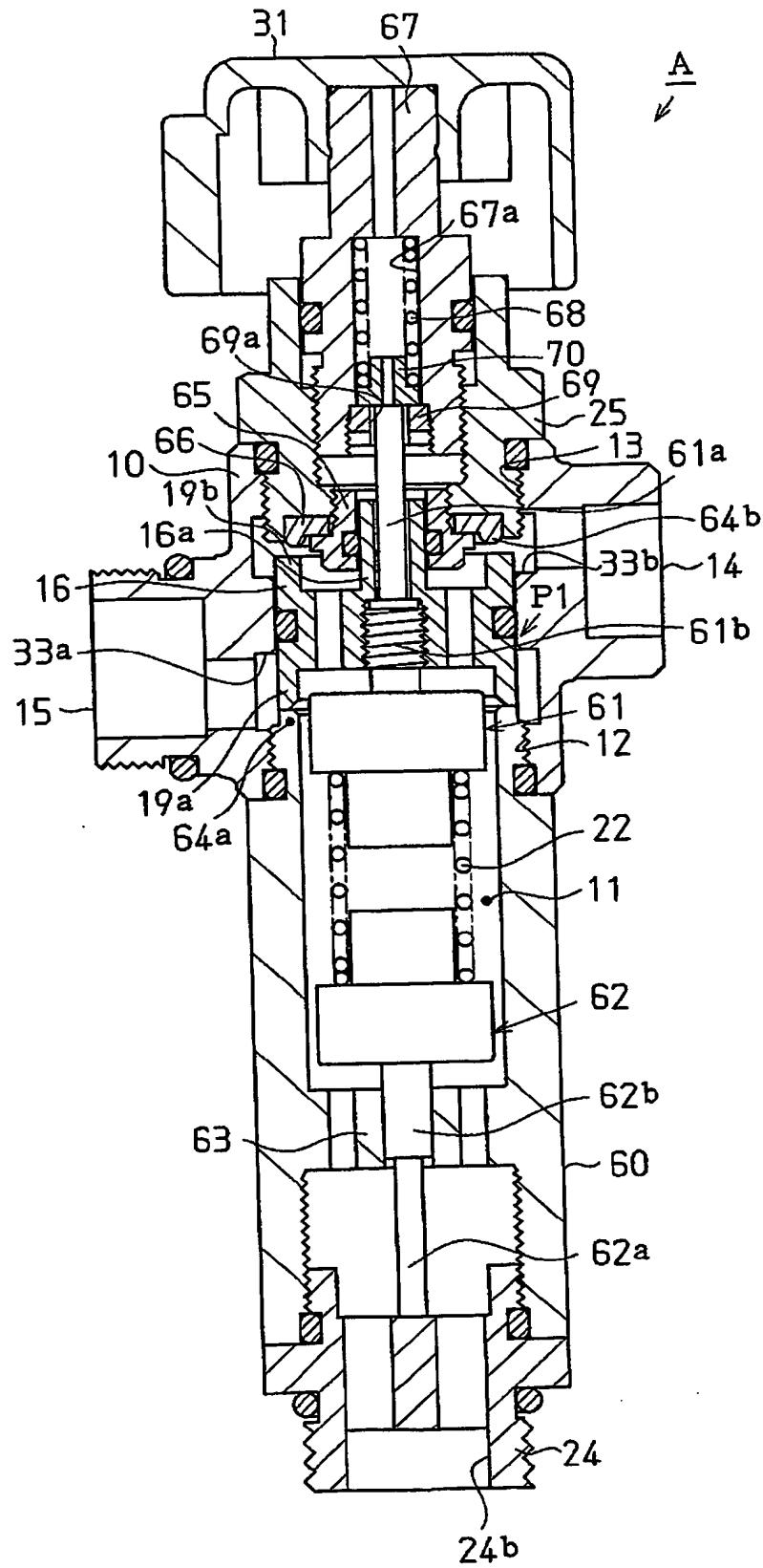


【図9】



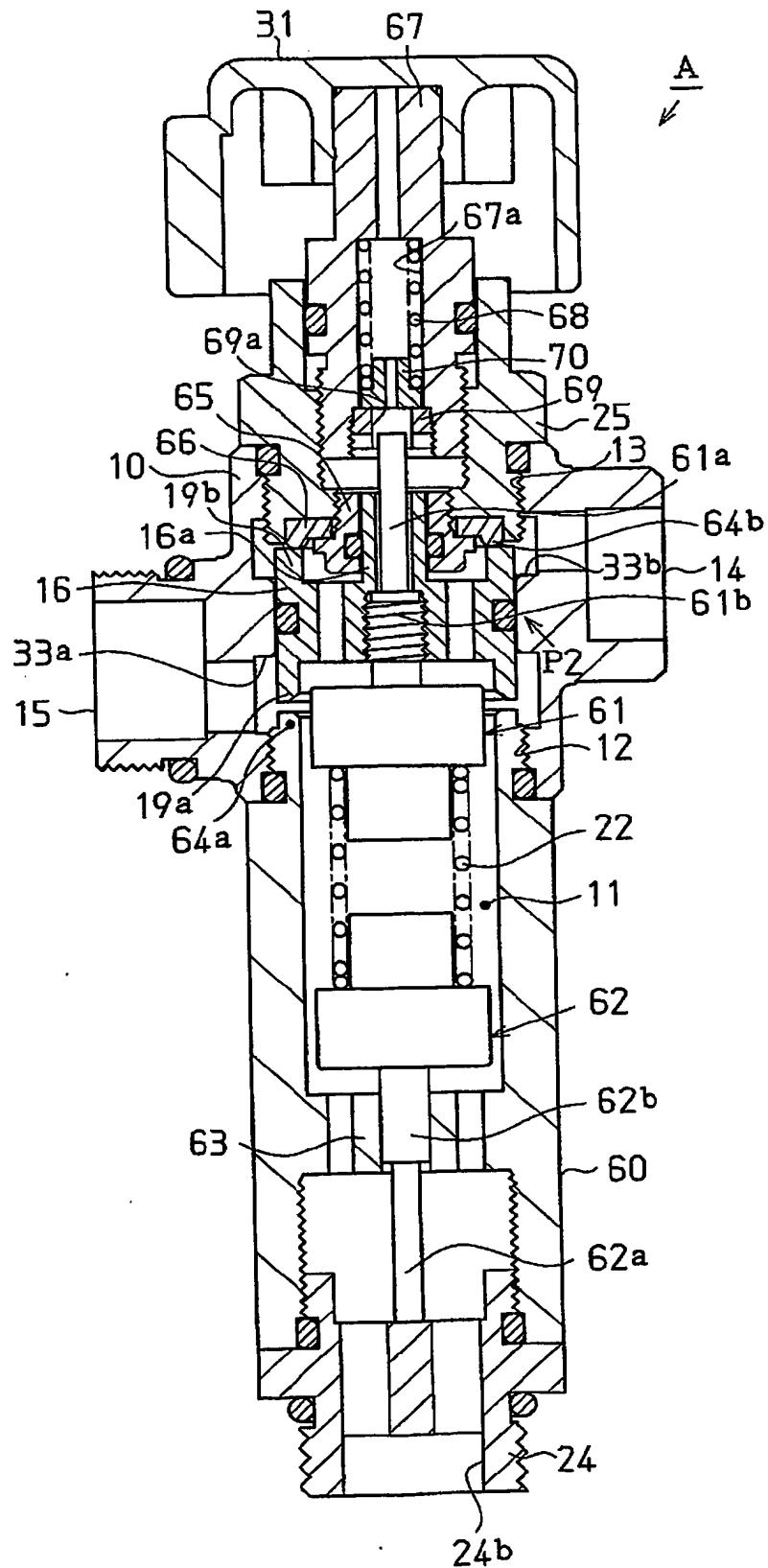
【図10】

(適温水を吐水している状態)



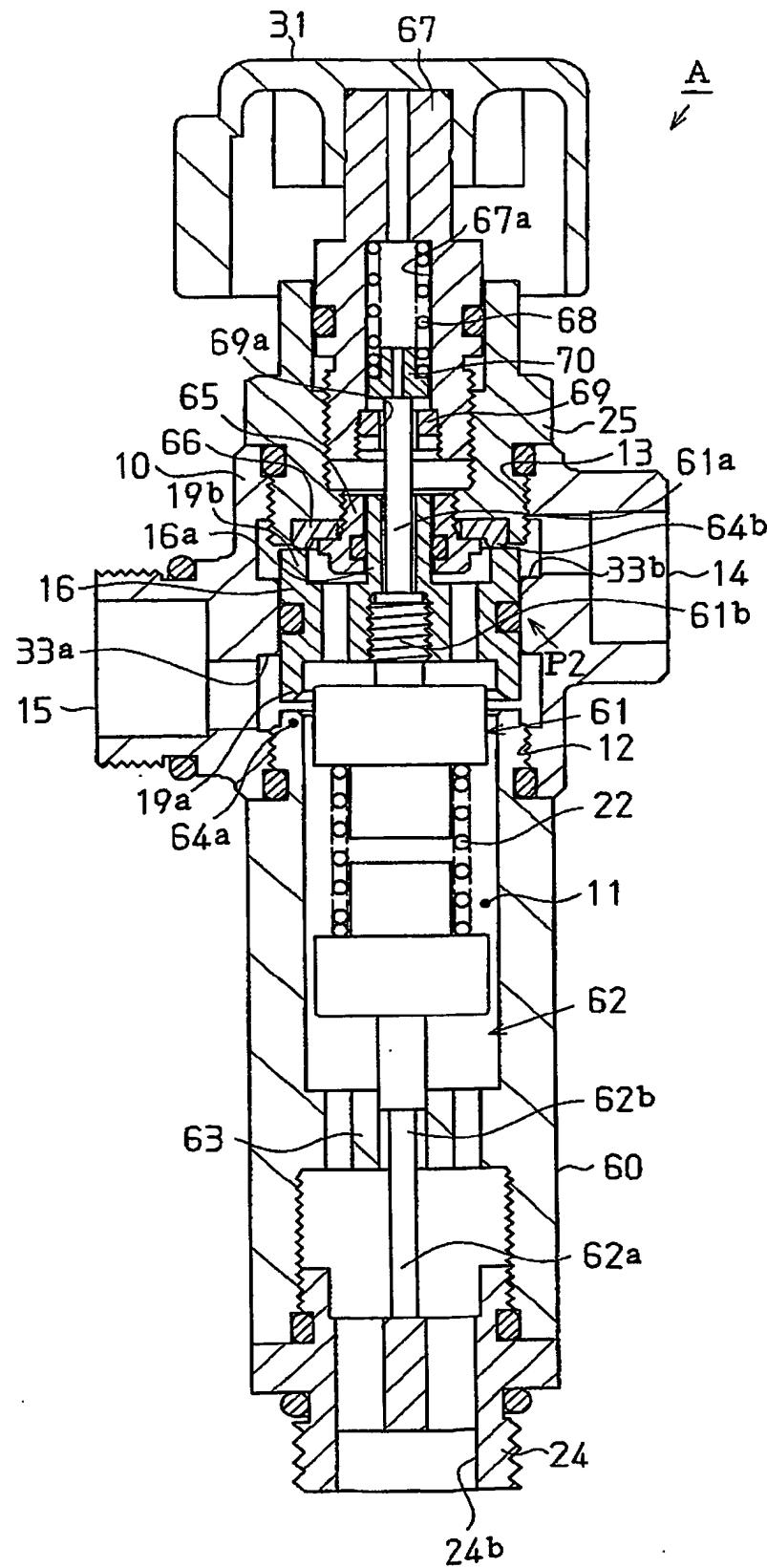
【図11】

(低温の不適温水を排水している状態)



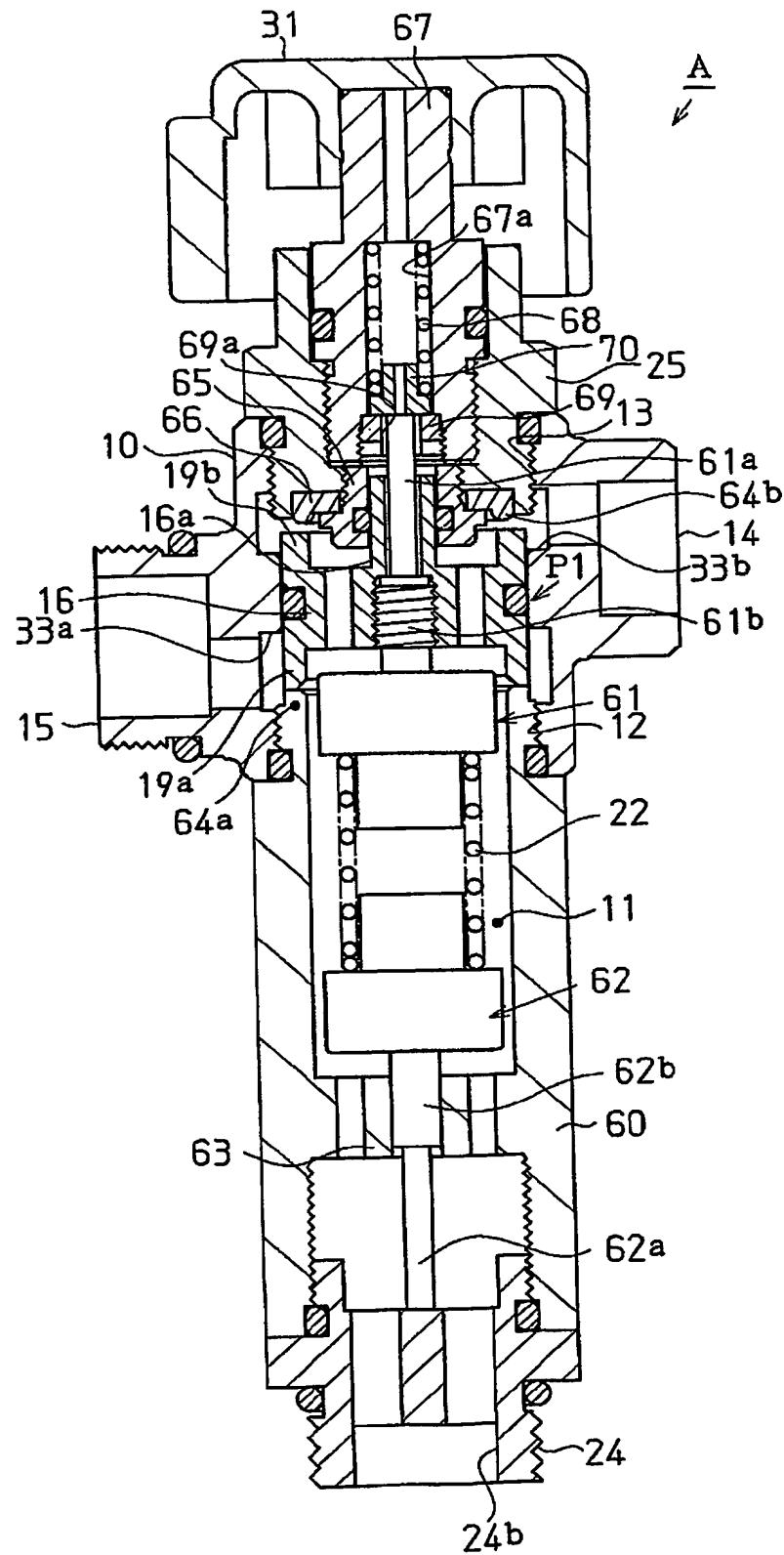
【図12】

(高温の不適温水を排水している状態)



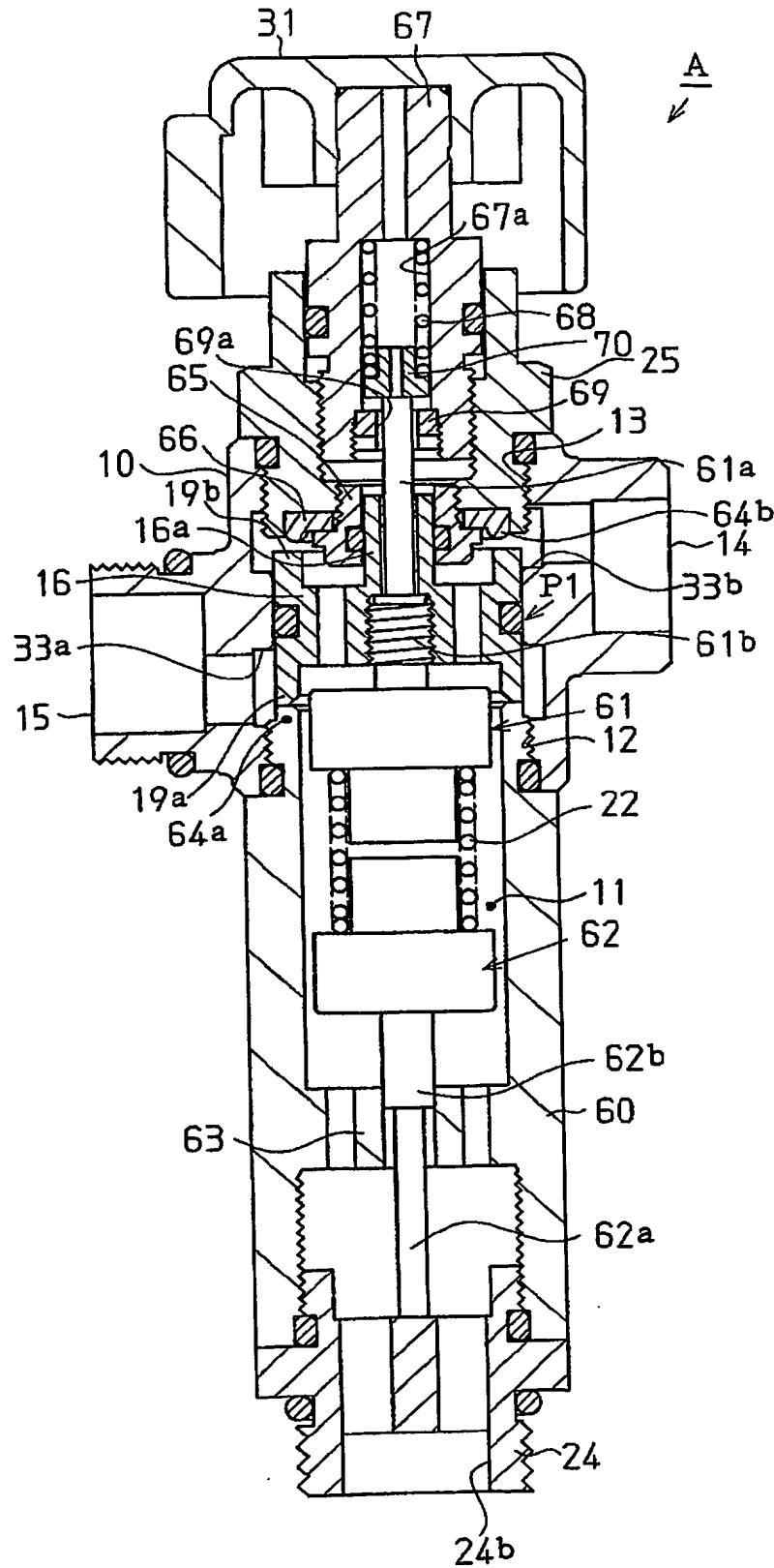
【図13】

(低温の不適温水を強制吐水している状態)

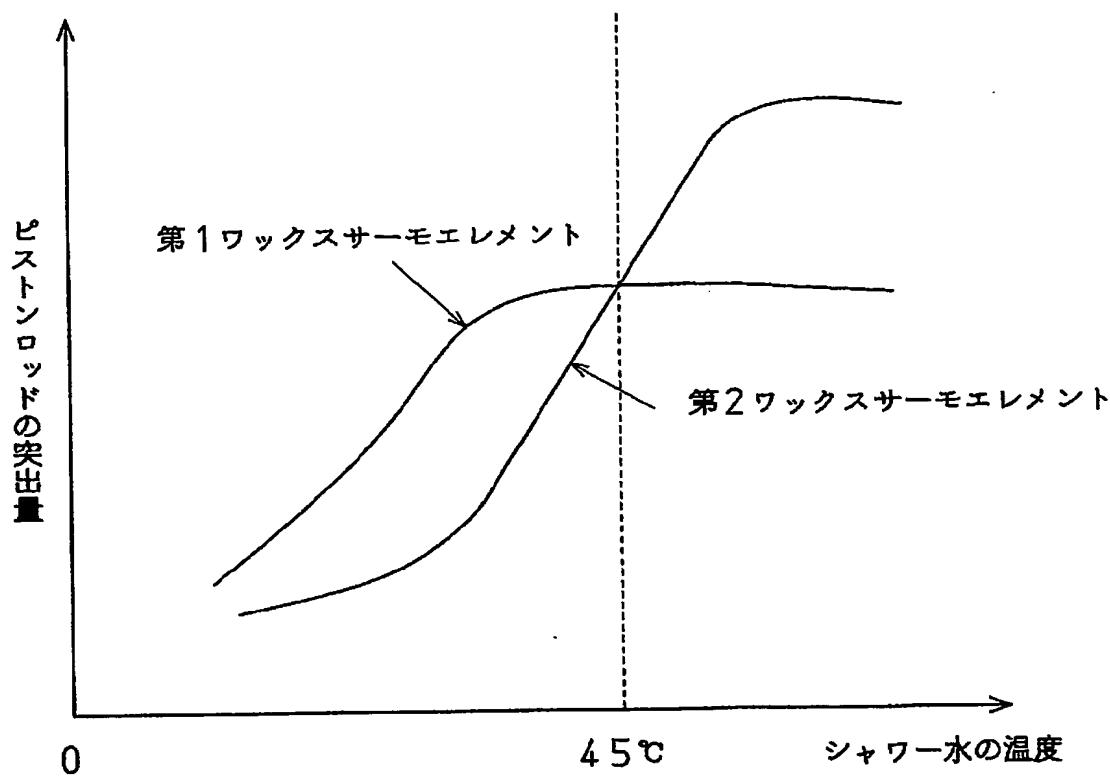


【図14】

(高温の不適温水を強制吐水している状態)



【図15】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 第1排出口から適温の流体のみならず、必要に応じて不適温の流体を吐水できるとともに、コンパクト化を図ることができる。

【解決手段】 不適温の流体が排出される排水孔15と、適温の流体が排出される吐水孔14とを有する本体10に、温水供給口24b及び排水孔15を互いに連通させる第1弁孔33aを形成するとともに、温水供給口24b及び吐水孔14を互いに連通させる第2弁孔33bを形成する。第1弁孔33aの周囲に形成された第1弁座24aに接する第1位置と、第2弁孔33bの周囲に形成された第2弁座25aに接する第2位置P2との間で移動可能な弁体16を設ける。温水供給口24bから排水孔15に通じる流路11と、温水供給口24bから吐水孔14に通じる流路11とのうち一部を共通化するとともに、弁体16を第1位置に強制的に移動させその位置に保持するロック手段28, 31を設ける。

【選択図】 図2

特願 2003-431649

出願人履歴情報

識別番号 [000141451]

1. 変更年月日 2003年 6月27日

[変更理由] 名称変更

住所 岐阜県山県市富永868番地
氏名 株式会社喜多村合金製作所